

JP59194855

Publication Title:

DETECTOR FOR RESIDUAL INK

Abstract:

Abstract of JP59194855

PURPOSE:To detect residual ink in a flat ink container with a high accuracy by a method in which a sheet is set between the inner surface of cassette and an ink bag, and the positions of the sheet varying with the reduction of ink amount are detected. **CONSTITUTION:**When an ink bag 1 filled with ink 2, a sheet 19 is pressed upwards in the ink bat 1. Since a detector plate 19b is also positioned above a hole 22, light emitted from a luminous means 23 is received by a light receiver 24, the residue of ink is detected by signal from the light receiver 24, and the detected results are notified by an alarm 28. On the other hand, as ink is used, the sheet 19 is pushed downwards by a spring 19a provided to both ends, the detector plate 19b is projected from the hole 22 to interrupt the light path, signal from the light receiver 24 is stopped, the absence of residual ink is detected, and the detected results are notified by the alarm 28. Even when a magnetic detector is used for the optical detector, the same effects can be obtained.

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

Courtesy of <http://v3.espacenet.com>

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭59—194855

⑬ Int. Cl.³

B 41 J 3/04

識別記号

1 0 2

庁内整理番号

7231—2C

⑭ 公開 昭和59年(1984)11月 5 日

発明の数 1

審査請求 未請求

(全 7 頁)

⑮ インク残存検出装置

2号キヤノン株式会社内

⑯ 特 願 昭58—67737

⑰ 出 願 人 キヤノン株式会社

⑱ 出 願 昭58(1983)4月19日

東京都大田区下丸子3丁目30番

⑲ 発 明 者 清原武彦

2号

東京都大田区下丸子3丁目30番

⑳ 代 理 人 弁理士 加藤卓

明 細 書

1. 発明の名称

インク残存検出装置

2. 特許請求の範囲

1) インクカセット内に収納されたインク袋内のインク残存を検出するインク残存検出装置において、カセット内面とインク袋間にシート材を配置し、インク量減少にともなつて変化するシート材の位置を無接触検出手段を介して検出することによりインク残存を検出することを特徴とするインク残存検出装置。

2) 前記無接触検出手段が発光、受光素子からなることを特徴とする特許請求の範囲第1項に記載のインク残存検出装置。

3) 前記無接触検出手段が磁気感应素子からなることを特徴とする特許請求の範囲第1項に記載のインク残存検出装置。

3. 発明の詳細な説明

技術分野

本発明は、インク残存検出装置、特にインクジ

ェットプリンタに用いられるインク収納容器内のインク残存を検出するインク残存検出装置に関する。

従来技術

従来よりインクジェットプリンタでは液体であるインクを記録すべき情報に従つて液滴の形で用紙に衝突させドットとして文字や絵などの情報を記録している。

従つて自動車におけるガソリンのようにインクを液体のまま貯蔵しておかなければならず、更にインク吐出時インクが飛散すると周囲を汚すことになるので振動や衝撃に対しインクが漏出しないようにインク容器に貯蔵しなければならない。又インクの物理的特性、即ち表面張力、粘性、PHなどが一定の値になるように貯蔵しなければならないので、インクの構成成分の蒸発、変質を極力防止するようにしなければならない。又インクを加圧して吐出させ、液滴を選択的に帯電して偏向し記録するのではなく、記録の必要な時だけ電圧を印加させることによりインクを吐出させるタイ

ブのインクジェットプリンタの場合には、インク液面を一定に保ちかつ大気と同じ圧力に保つようにすることが必要である。

一方インク容器内のインク残量が少なくなつた場合には追加補充したりあるいはインク容器を取り替える必要性が生じる。

これらの条件を満足させるインク収納容器としては第1図、第2図に図示されたような構造が知られている。即ち第1図において三層構造の収納袋1内にインク2が収納され、このインク収納袋1全体を通気孔3を設けたインクカセット4内にその全体を収納し、インク収納袋1内に配置された導出パイプ5並びにゴム栓6を経て外部にインク2を導出させるような構造となつている。具体的には挿入針7をゴム栓6まで導かれた導出パイプ5に接続させることによりインク2を取り出している。このインク収納袋1は例えば第2図に示したように厚さが5～10 μm のナイロン製紫外線保護プラスチック薄膜8と、インク蒸発並びに紫外線などによる変質を防止する約10 μm の厚さの

アルミニウム薄膜9と、50～70 μm 厚さのポリエチレン薄膜で出来た内部主袋10から構成されている。

このように構成されたインク収納容器の場合にはインクの補給はケースないしカセット全体を入れ替えることにより行なわれ、古いカセットは使い捨てられることになる。又インク収納袋1は扁平な袋であり満杯の時から空になるまでインクの液面の変化は最大10mm程度であり圧力の変化を最小にするように構成されている。

このように構成されたインク収納容器をインクジェットプリンタと接続して記録を行なう場合、インクの残量が少なくなつた時印字濃度はだんだん薄くなることなしに突然印字不能になることが知られている。このような印字不能現象は衝撃などが機器に加えられる時にも生じ、衝撃による印字不能かあるいはインク残量が少なくなつたための印字不能であるかを判別することが不可能である。従つてインクの補給あるいはインク収納袋の取り替えあるいは衝撃による印字不能を判別する

ためにも正確にインクの残量を使用者に知らせる必要がある。

従来一般に液体収納容器内の液体残存を検出するのに第3図に図示されたような機構が用いられている。即ち第3図(a)に図示した機構では液容器11の側路13に磁石を内蔵した浮き12が浮遊され、更にその側路13に対向してリードスイッチ14が配置されている。

液容器11内の液体15が少なくなると、側路13内の浮き12は液体15の液面に応じて下降しリードスイッチ14を作動させることによりインク残存の検出を行なうものである。又第3図(b)に図示された機構ではリードスイッチ14の代りに発光手段16と受光手段17を用いて液体の残存を検出するもので、不透明なインクのような液体が減少して所定のレベル以下になると受光手段17が発光手段16よりの光を受けることにより液体の残存を検出しようとする方法である。

又第3図(c)に図示された機構では液体15中に2本の導体18を差し込み、これを電極として用

い液体15の減少による抵抗変化を検出し、残量が少なくなつた時急に抵抗値が上ることを利用したものである。

しかしこのような従来の液体残存検出方法は第1図に図示したような扁平なタイプのインク収納容器に収納されたインクの残存検出には利用することはできない。というのはこの種のインク収納容器はインク圧力を一定にするために液体の水位の変化を出来るだけ少なくするようにしているためである。又第3図(c)に図示されたような機構においてもインクが残り少なくなつて完全に無くなつたとしてもインク収納袋内部に付着したインクで抵抗が下がる危険性があり正確なインク残量を検出することができない。

目 的

従つて本発明はこのような従来の欠点を解決するもので、安価な手段でしかも確実にインク収納容器内のインクの残存を検出することができるインク残存検出装置を提供することを目的とする。

実 施 例

以下、図面に示す実施例に基づき、本発明の詳細を説明する。

第4図は本発明にかゝわるインク残存検出装置の基本的構造を示す為の分解斜視図であつて、第1図に示されたインクカセット4に収納されるインク収納袋1とその上面1aに載置されるシート部材19とを示している。

インク収納袋1は前述の如くその端部に導出パイプ5並びにゴム栓6を有して外部にインクを導出させる構造となつている。

一方シート部材19は適度の弾性を有する材料、例えばポリエステルシートなどから成る薄板より構成されており、その相対する端部は各々断面においてU字型に折り曲げられてバネ部19aを構成し、その弾性度はバネ部19aの幅A及びシート部材19の厚みを選択することにより任意に決定することができるが、インクカセット内部にインク収納袋と共に収納された場合にインク収納袋の上面1aを常に水平に保つと共に、インクの減少に応動し且つ正常なインクの導出を防げない程度の

弾性であることが望ましい。又このシート部材のバネ部19aを除く他の端部には、インク減少時に導出パイプ5との接触を避ける為の切欠き部19cと、その反対側の端部にはシート部材に対して直角に下方に向つて折り曲げられた検知板(作動板)19bが設けられている。

上述の如く構成されたシート部材19はインク収納袋1の上に載置されてインクカセットの中に収納される。

第5図(a)及び(b)はこのようにしてインク収納袋と共にインクカセットの中に収納されたシート部材19の状態を示す検知板19bの方向からみた断面図であつて、第5図(a)はインク収納袋1にインク2が充満している状態である。図からわかるようにシート部材19の両端部にある各々のバネ部19aは充満しているインクの為に上方に押上げられているインク収納袋1の上面1aに応動して、同じく上方に押上げられているシート部材19の動きに応じてインクカセット内の上部空間20及び21に圧縮された状態で収納されている。この

場合シート部材19に設けられた検知板19bはインクカセット内に収まつており、外部には突出していない。

次に第5図(b)に示すように、インク収納袋1の中のインク2が完全に消費された状態にあつては、シート部材19の両端部のバネ部19aによつてシート部材19は前述の如くインクの減少に応動して押圧され、その結果、検知板19bはインクカセットの外部に突出することとなる。

以上が本発明の基本的構造であるが、以下により具体的実施例を図面に基いて詳細に説明する。なお以下に示す図面においては、第1図、第4図及び第5図と同一の部分には同一の符号が付してあり、その説明は省略する。

第1実施例

第6図は本発明にもとづき第1の実施例を示すものであつて、すでに説明したようにインクカセット4にはインク収納袋1とその上に載置されたシート部材19が収納されており、又インクカセット4の底部には、シート部材19の検知板19a

に対応する部分に孔部22が穿設されている。

一方孔部22に近接して発光手段23(例えばLED等)と受光手段24(例えばフォトトランジスタ等)が所定の間隔を保つて相対するよう配置され、又各々導線26、27をもつてインク残存検出部25に電気的に接続されている。報知部28はインク残存検出部よりの信号によつて作動するものであつて、光学的表示装置、あるいは発音警報装置等よりなつている。

次に以上のように構成されたインク残存検出装置の動作について説明する。第6図において図示されている如く、インク収納袋1にインク2が充満している状態にあつては、シート部材19はインク収納袋1に上方に押圧されており、従つて検知板19bも孔部22の上方に位置する為、発光手段23より発光される光は受光手段24により受光され、インク残存検出装置は、受光手段24よりの信号によつてインクの残存を検知する。又報知部28はその検出結果を使用者に報知する。

一方第7図はインクの使用がすすみ、インクの

残存がなくなつた状態を示している。すなわち、インクの減少に応動して、シート部材19はその両端部に設けられたバネ部19aによつて下方に押圧されることとなり、従つて検知板19bも下方に移動して孔部22より突出することとなる。発光手段23及び受光手段24の間の光路は孔部22より突出した検知板19bによつて遮断されることとなり、受光手段24からの信号も停止される。インク残存検知部25はこの受光手段24からの信号の停止によつて、インクの残存しないことを検知するとともに、報知部28はその検知結果を使用者に報知する。

以上の説明から明らかなように、本発明においては簡単な構造のシート部材をインク収納袋に載置してインクカセットに内蔵し、又そのシート部材のインクの減少にともなう応動を検知する検知手段を設けることによつてインクの残存を検知しようとするものであつて、従来のインク残存検出装置にみられるような、精度に欠ける可動部分や高価な部品を必要とすることなく、更には故障の少なく精

度の高い無接触検出手段を採用することにより信頼性と耐久性が高く、且つ安価で安定した作動を期待出来るなどの多くの効果を有するインク残存検出装置を提供することが出来る。

なお本実施例において受光手段24に受光量によつて出力の変化する受光手段^をを採用するならば、インク残存の有無だけでなく、検知板19bの突出の度合によつて量的にインクの残存を検知することも可能である。

第2実施例

第8図は本発明による第2の実施例を示すものであつて、本実施例にあつては第6図においてインクカセット4の底部にもうけられた孔部22の代りに側壁に設けられた同様の孔部29をとうしてインクの残存が検出される構造が採用されている。

孔部29に近接して発光手段23及び受光手段24が設置され、導線26、27を経てインク残存検出部25、更には報知部28へと電氣的に接続されている。発光手段23及び受光手段24の各

々の位置は、後述するようにシート部材19の検知板19bが孔部29をふさいだ状態の時、発光手段23より発光した光が前記検知板に反射されて受光手段24によつて受光されるよう相対的に定められる。第8図はインク収納袋1にインク2が充満した状態を示しており、シート部材19は上方に押圧され、従つて検知板19bもそれにともない上方に位置している。この状態においては発光手段23から発光された光は孔部29を通過してしまふ為受光手段24に到達せず、従つて受光手段24はなんらの信号も発せず、インク残存検知部25はインクの残存を検知して報知部28はその検知結果を使用者に報知する。

一方第9図はインク収納袋1のインク2が消費しつくされてインクの残存のない状態を示しており、この状態にあつてはシート部材19のバネ部19aによつてシート部材19は下方に押圧され、それによつて検知板19bも下方に降下する結果、孔部29をおおつて発光手段23より発光した光路を遮断することとなる。発光手段23より発光

した光は検知板19bによつて反射されて受光手段24によつて受光されて信号をインク残存検知部25におくり、インク残存検知部25はインクの残存のないことを検知し、報知部28はその検知結果を使用者に報知する。この場合、図からも明らかなように検知板19bの長さは、インク残存のない状態において孔部29をおおつて発光手段23からの光を反射させるに十分な長さであればよく、又インク残存のある状態においては孔部29をおおうことのないよう適度に短くなければならない。

以上のように構成され且つ作動する第2実施例のインク残存検出装置は、第1の実施例と同等の効果を有することは勿論である。

第3実施例

第10図は本発明の第3の実施例を示す図であつて、本実施例においては第1及び第2の実施例に使用された光学的検知手段の代りに磁氣的検知手段がシート部材の作動を検知するよう構成されている。

本実施例にあつてはシート部材19の検知板

19bに、接着又は塗布等公知の方法によつて付着された磁性体30が設けられてあり、又インクカセット4の底部には、磁性体30を有する検知板19bの出入する為の孔部31が穿孔されている。更にこの孔部31に近接して磁気感应手段32(例えばリードスイッチ等)が配置され、導線26, 27によつてインク残存検出部25を経て報知部28に電氣的に接続される。第10図はインク収納袋1にインク2が充滿している状態を示してあり、シート部材19は上方に押圧され、従つて磁性体30を有する検知板19bもそれにともない上方に位置している。この状態においては検知板19bに付着した磁性体30が磁気感应手段32からはなれてゐる為、磁気感应手段32はその磁力を感じないので信号を発生しない。インク残存検出部25は磁気感应手段32が信号を発生しないことから、インクの残存を検知し、報知部はその検知結果を使用者に報知する。

一方第11図はインク収納袋のインク2が消費しつくされて、インクの残存しない状態を示して

おり、この状態にあつてはシート部材19のパネ部19aによつてシート部材19は下方に押圧され、それに従つて検知板19bも下方に降下する結果、磁気感应手段32は検知板19bに付着した磁性体30の磁力に感应して信号を発生する。インク残存検出部25はその信号によつてインクの残存しないことを検知し、報知部28はその検知結果を使用者に報知して警告する。

以上の様に構成され且つ作動する本実施例においても前記第1及び第2の実施例と全く同等の効果を期待することが出来る。

効 果

以上、詳細に説明したことから明らかなように、本発明にあつてはインクの残存を検知するために、適度の弾性を有するシート部材をインク収納袋の上面に載置するとともに、その動きと連動する板部を設け、又インク減少にともなうシート部材の応動を検知する為の無接触検知手段を採用することにより、従来のインク残存検出装置にあつた欠点を除去することが出来、更には構造が簡単なこ

とから、従来以上に安価で故障が少なく且つ信頼性と耐久性に富んだ精度の高いインク残存検出装置を提供することが可能である。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明装置が用いられるインク収納袋を内蔵したインクカセットの断面図、第2図は第1図のインク収納袋の構造を示す断面図、第3図(a)~(c)は従来のインク残存検出装置を示す概略説明図、第4図は本発明装置の構造を示す分解斜視図、第5図(a), (b)は本発明装置に用いられるシート部材の動作を説明する為の断面図であつて、第5図(a)はインク残存時、又第5図(b)はインク残存のない時を示す断面図、第6図~第11図は本発明装置の実施例を示すもので、第6図は第1の実施例の構造を示すインク残存時の説明図、第7図は第1の実施例のインク残存のない時の説明図、第8図は第2の実施例を示すものでインク残存時の説明図、第9図は第2の実施例のインク残存のない時の説明図、第10図は第3の実施例を示すインク残存時の説明図、そして第11図は第3の

実施例のインク残存のない時の説明図である。

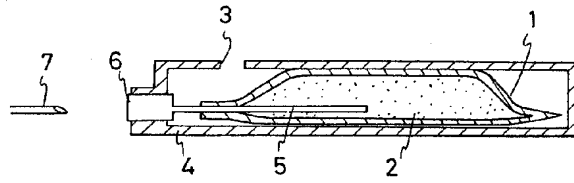
- | | |
|---------------|-------------|
| 1…インク収納袋 | 2…インク |
| 4…インクカセット | 19…シート部材 |
| 19a…パネ部 | 19b…検知板 |
| 22, 29, 31…孔部 | 23…発光手段 |
| 24…受光手段 | 25…インク残存検出部 |
| 28…報知部 | 30…磁性体 |
| 32…磁気感应手段。 | |

特許出願人 キヤノン株式会社

代理人 弁理士 加藤 卓



第1圖



第2圖

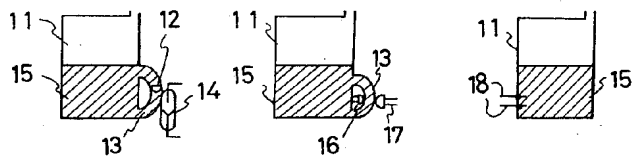


第3圖

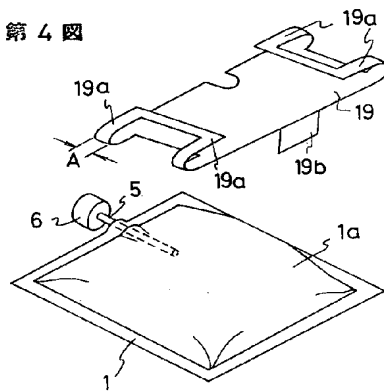
(a)

(b)

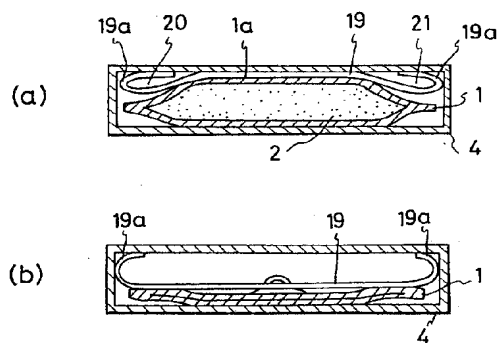
(c)



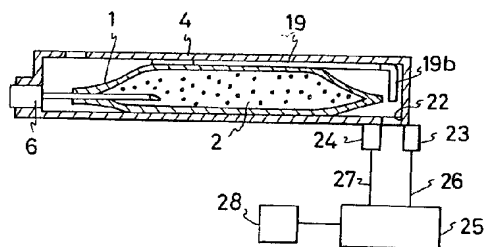
第4圖



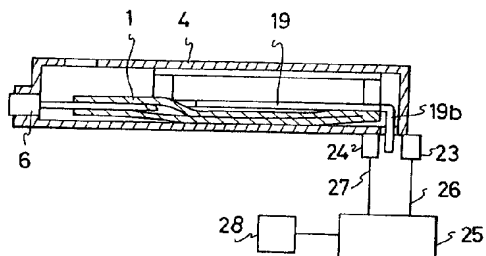
第5圖



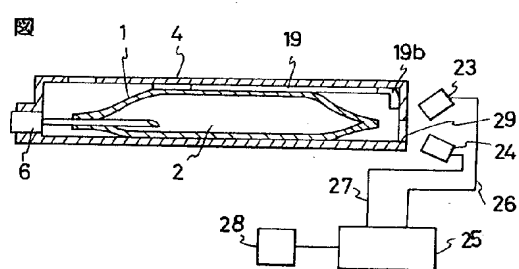
第6図



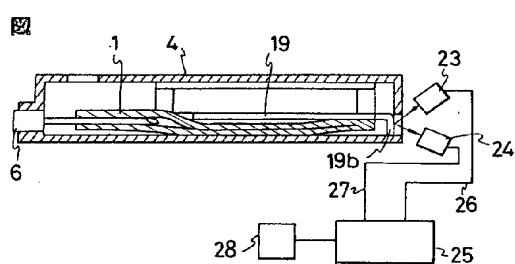
第7図



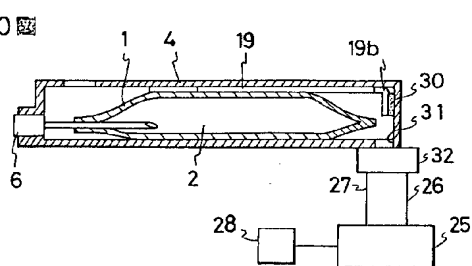
第8図



第9図



第10図



第11図

